

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1988-301348

DERWENT-WEEK: 198843

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Axially slit ball bearing cage - has  
cage with ball location pockets cut from opposite  
sides near free ends

INVENTOR: DUCRUE, J; VALET,

PATENT-ASSIGNEE: SNR SOC NOUV ROULEMENTS[SNRRN]

PRIORITY-DATA: 1987FR-0003721 (March 18, 1987)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
EP 288334 A		October 26, 1988	F
006	N/A		
DE 3864564 G		October 10, 1991	N/A
000	N/A		
EP 288334 B		September 4, 1991	N/A
000	N/A		
FR 2612582 A		September 23, 1988	N/A
000	N/A		

DESIGNATED-STATES: CH DE GB IT LI SE CH DE GB IT LI SE

CITED-DOCUMENTS: FR 1321374; FR 2244098 ; FR 334329 ; FR  
378511 ; FR 507757  
; FR 883377 ; GB 17603

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
EP 288334A	N/A	
1988EP-0400599	March 15, 1988	

INT-CL (IPC): F16C033/41

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 288334A

BASIC-ABSTRACT:

The cage (4) for a single or double row ball bearing consists of a flexible strip (5) with a series of ball location pockets (7, 12) cut into it. Each pocket is circular and leads to a chamfered ball assembly slot (9). The corners of the chamfered faces (8a, 8b) are spaced just under one ball diameter apart to locate the balls on assembly.

The cage is split (11) to leave a gap after assembly. A loose ball may be placed between the ends of the cage (11). Near the ends (11), the ball pockets are cut from the opposite side of the cage (12) to that used for the majority of the ball pockets (7).

ADVANTAGE - The bearing cage pockets are cut in such a way that the cage cannot be pushed out easily during assembly or in service.

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 288334B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

A rolling bearing cage having an axial slot (n) of the type comprising an annular part delimited by first and second front faces, sepn. means (6) which extend axially from the first front face (5) and define pockets (7) for receiving rolling bodies (3), whose openings which are formed on the second front face (10) which is opposite to the first front face (5) provide for axial latching of the cage (4) on the rolling bodies (3), characterised in that the openings of the pockets (12) disposed in the proximity of the axial slot (n) are provided on the first front face (5) in order to prevent accidental ejection of the ends (11) of the cage.

(6pp)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.4/8

TITLE-TERMS: AXIS SLIT BALL BEARING CAGE CAGE BALL LOCATE  
POCKET CUT OPPOSED  
SIDE FREE END

DERWENT-CLASS: Q62

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1988-228701

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 88400599.2

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **F 16 C 33/41**

⑳ Date de dépôt: 15.03.88

③① Priorité: 18.03.87 FR 8703721

④③ Date de publication de la demande:  
26.10.88 Bulletin 88/43

⑥④ Etats contractants désignés:  
CH DE GB IT LI SE

⑦① Demandeur: **S.N.R. ROULEMENTS**  
Boîte Postale 17 1, rue des Usines  
F-74010 Annecy Cédex (FR)

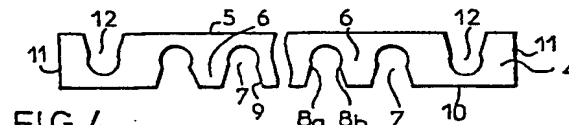
⑦② Inventeur: **Ducrue, Jacques**  
10, rue de la Petite Pierre  
F-74000 Annecy le Vieux (FR)

**Valette, Michel**  
Quintal  
F-74600 Seynod (FR)

⑦④ Mandataire: **Ernst-Schonberg, Michel**  
**REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT (S. 0267) 8 &**  
10, avenue Emile Zola  
F-92109 Boulogne Billancourt Cédex (FR)

⑤④ Cage de roulement à fente axiale.

⑤⑦ Cage de roulement à fente axiale du type comportant une partie annulaire (5) à partir de laquelle s'étendent axialement des séparations (6) délimitant des alvéoles (7) de réception de corps roulants dont les ouvertures formées sur la face frontale (10) opposée à ladite partie annulaire assurent l'encliquetage axial de la cage (4) sur les corps roulants, caractérisée par le fait que les ouvertures des alvéoles (12) disposées à proximité de la fente axiale sont prévues sur la partie annulaire (5).



**FIG. 4**

**EP 0 288 334 A1**

## Description

CAGE DE ROULEMENT A FENTE AXIALE

L'invention concerne une cage de roulement à fente axiale notamment pour roulements à une ou deux rangées de billes disposées entre une bague extérieure et une bague intérieure en une ou deux parties.

L'invention concerne plus particulièrement une telle cage à montage axial, constituée par déformation d'une portion de bande, comportant une partie annulaire à partir de laquelle s'étendent axialement des séparations délimitant des alvéoles de réception des corps roulants dont les ouvertures formées sur la face frontale opposée à ladite portion annulaire assurent l'encliquetage axial de la cage sur lesdits corps roulants.

Dans une cage de ce type décrite par la publication FR-A-2 244 098, les extrémités de la cage sont de préférence réunies si l'on désire éviter son éjection accidentelle sous l'action d'une précharge lors du processus de liaison des extrémités de la cage ou sous l'effet de contraintes axiales consécutives à une surcharge du roulement.

L'invention a pour objet une cage de roulement à fente axiale à extrémités non jointives, dans le but de faciliter le processus de montage de la cage dans le roulement tout en acceptant des dilatations temporaires occasionnées par des élévations de température ou des variations dimensionnelles consécutives à un gonflement sous l'effet de polluants ou d'une variation du milieu ambiant.

L'invention a également pour objet une cage de roulement à fente axiale à guidage axial amélioré dans le but d'éviter tout risque d'éjection accidentel de la cage.

Les objectifs sont atteints conformément à l'invention qui vise une cage du type précité caractérisée par le fait que les ouvertures des alvéoles disposées à proximité de la fente axiale sont prévues sur la partie annulaire.

La cage ainsi réalisée comportera avantageusement des alvéoles à paroi cylindriques dont la réalisation est plus économique que les cages à alvéoles à paroi sphérique ou tronconique conventionnels.

La cage ainsi réalisée peut être montée aisément par déformation sur un roulement assemblé sans risque d'éjection des extrémités de la cage.

La structure d'une telle cage permet la réalisation de celle-ci sous la forme d'une bande continue dont le fractionnement et l'étendue des séparations entre les alvéoles autorise l'emploi d'un même profil pour une gamme de roulements de même épaisseur et de diamètre différents.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description d'un mode de réalisation pris comme exemple non limitatif et illustré par le dessin annexé, sur lequel :

- les figures 1 et 2 représentent des demi-vues en coupe axiale de roulements à billes recevant la cage conforme à l'invention,
- la figure 3 est une vue de face d'un roulement équipé de la cage conforme à

l'invention,

- les figures 4 et 5 représentent des vues en plan de la cage développée selon deux modes de réalisation de celle-ci,

- les figures 6, 7 et 8 représentent des vues développées de la cage montrant l'extrémité de celle-ci et la localisation des billes dans leurs alvéoles.

Selon les figures 1 à 3, le roulement est constitué par une bague intérieure 1 et une bague extérieure 2 portant respectivement des chemins de roulement de corps roulants 3 disposés en une ou deux rangées entre lesdites bagues 1, 2. Les corps roulants sont séparés les uns des autres dans le sens de la rotation par une cage de roulement 4.

L'insertion des corps roulants ou billes 3, dans de tels roulements, s'effectue en enlevant l'une des bagues de roulement de façon excentrique par rapport à l'autre, en ménageant ainsi un espace libre ayant la forme d'une faucille, ce qui permet d'introduire un certain nombre de billes entre les bagues intérieure 1 et extérieure 2. Les bagues 1, 2 sont ensuite centrées, et en distribuant ainsi les billes 3 entre les chemins de roulement et en insérant la cage de roulement 4 axialement entre les billes, celles-ci se trouvent centrées les unes par rapport aux autres.

La cage 4 représentée plus en détail sur les figures 4 et 5 est formée par une bande flexible munie d'une fente n constituée à titre d'exemple par un matériau synthétique stable qui comporte une partie annulaire 5 à partir de laquelle s'étendent des séparations 6 dont le nombre et l'étendue sont adaptés au nombre et à la taille des billes 3.

Les séparations 6 délimitent des alvéoles 7 à paroi cylindrique de réception des billes 3 dont les bords opposés 8a, 8b, munis de chanfreins 9, possèdent un écartement d'encliquetage légèrement inférieur au diamètre des billes 3. Les ouvertures des différents alvéoles 7 sont formées sur la face frontale 10 opposée à la partie annulaire 5.

Selon l'invention et dans le but d'éviter l'éjection accidentelle des extrémités 11 de la cage, celles-ci portent au moins un alvéole 12 à proximité de la fente n dont l'ouverture est prévue sur la partie annulaire. Une bille intercalaire 3i peut en outre être disposée dans l'intervalle de séparation des extrémités 11 de la cage.

Le montage de la cage 4 sur le roulement s'effectue de la manière suivante :

Entre les bagues 1, 2 on répartit les billes 3 en deux ensembles diamétralement opposés. Le premier ensemble N est constitué par un nombre N de billes égal au nombre d'alvéoles telles que 12.

Selon le mode de réalisation de la cage représenté à la figure 4,  $N = 2$

la figure 5,  $N = 4$

la figure 6,  $N = 3$

la figure 7,  $N = 5$

la figure 8,  $N = 2$

Le second ensemble M est constitué par le

nombre restant d'éléments.

On positionne les extrémités 11 de chaque côté de l'ensemble N. On fait passer ensuite entre les bagues 1 et 2 les extrémités 11 jusqu'à ce que l'ensemble des alvéoles 12 soit tourné en face des éléments de l'ensemble N.

5

On coiffe chacun des éléments de N par les alvéoles correspondantes 12 par déformation élastique de la bande constitutive de la cage, une bille intercalaire 3, pouvant être prévue entre les extrémités 11 de la cage. On distribue ensuite les billes de l'ensemble M le long des alvéoles telles que 7 et par pression axiale sur la cage, on insert les billes 3 dans les différentes alvéoles.

10

Ce processus peut être adapté au montage des cages du roulement à deux rangées de billes représenté à la figure 2. On procède dans ce cas au montage simultané des deux cages.

15

20

### Revendications

1/ Cage de roulement à fente axiale (n) du type comportant une partie annulaire (5) à partir de laquelle s'étendent axialement des séparations (6) délimitant des alvéoles (7) de réception de corps roulants (3) dont les ouvertures formées sur la face frontale (10) opposée à ladite partie annulaire assurent l'encliquetage axial de la cage (4) sur les corps roulants (3), caractérisée par le fait que les ouvertures des alvéoles (12) disposées à proximité de la fente (n) axiale sont prévues sur la partie annulaire (5).

25

30

35

2/ Cage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'ensemble des alvéoles (7) possèdent une paroi cylindrique.

3/ Cage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que les bords opposés de la fente (n) sont séparés par un corps roulant (3i).

40

45

50

55

60

65

3

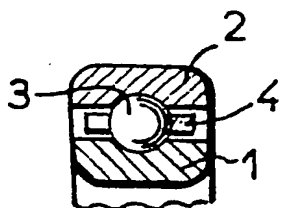


FIG. 1

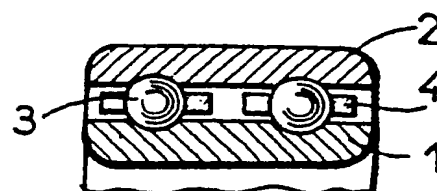


FIG. 2

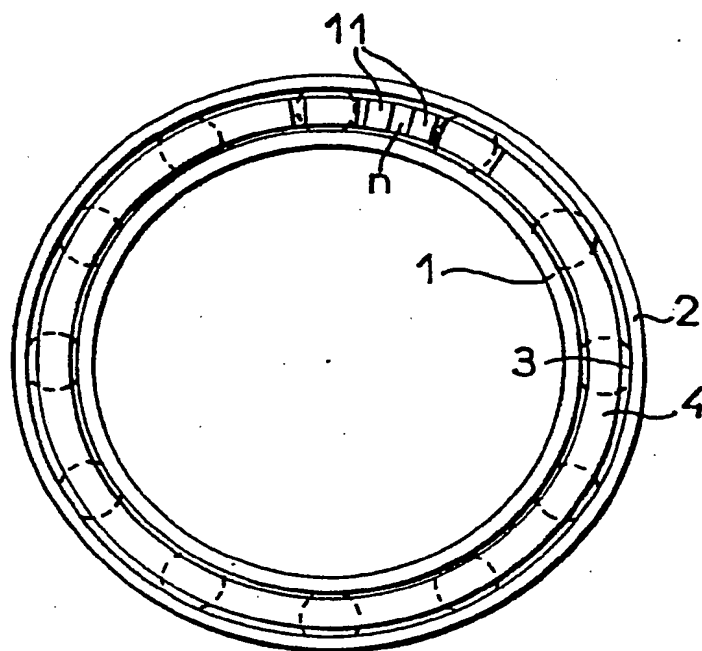


FIG. 3

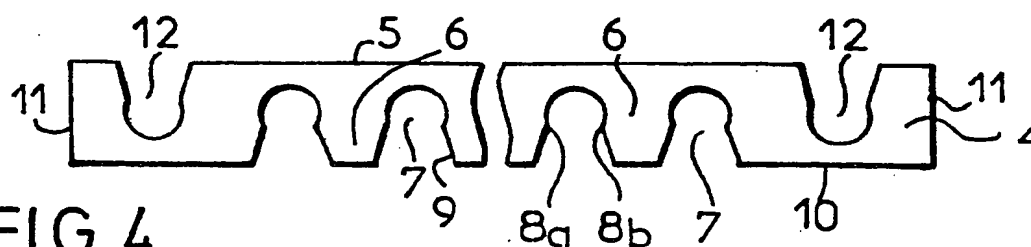


FIG. 4

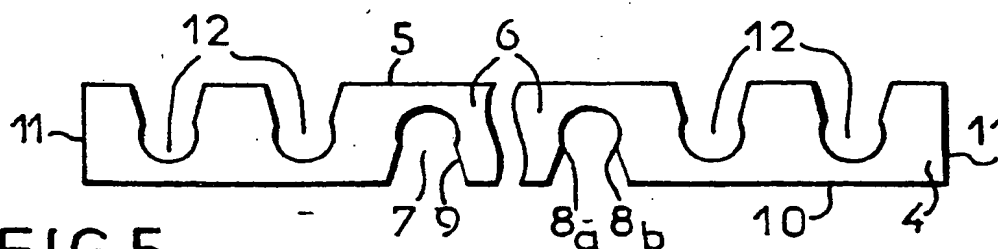
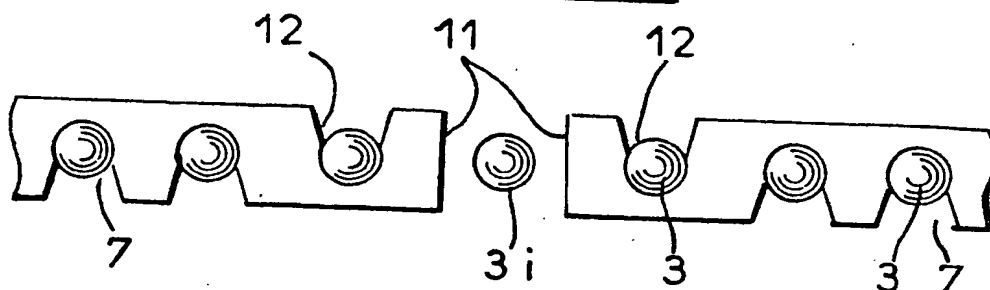
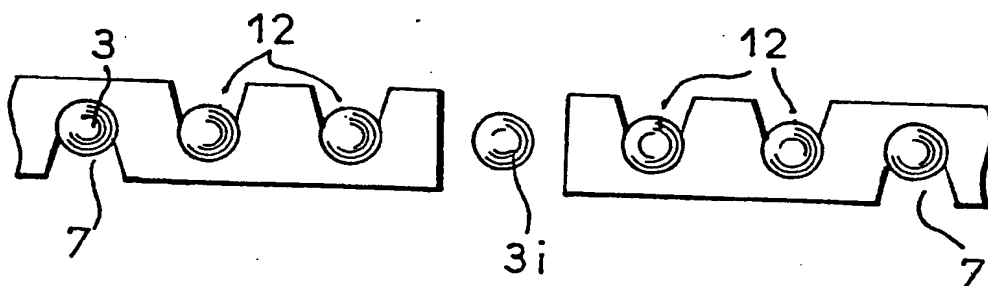
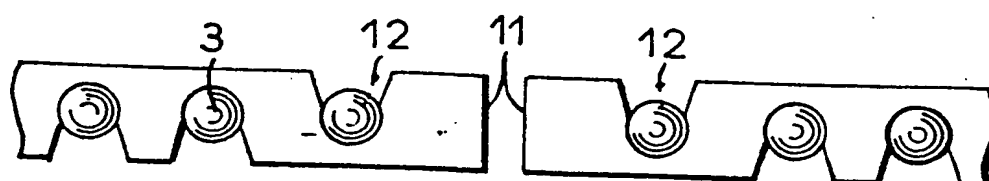


FIG. 5

FIG.6FIG.7FIG.8



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 0599

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	FR-A- 378 511 (RATH) ----		F 16 C 33/41
A	GB-A- 17 603 (RANSOME)(A.D. 1909) ----		
A	FR-A- 507 757 (MALICET-BLIN) ----		
A	FR-A- 334 329 (CONRAD) ----		
A	FR-A- 883 377 (BEDUNEAU) ----		
A	FR-A-1 321 374 (DÜRKOPPWERKE) ----		
D,A	FR-A-2 244 098 (SKF) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 16 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30-06-1988	Examineur BARON C.
<div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div><div>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document Intercalaire</div><div>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</div></div>			

EPO FORM 150 01.82 (P0402)